

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-155595

(43)Date of publication of application : 20.06.1995

(51)Int.Cl.

B01J 20/28  
 A61F 13/46  
 A61F 13/15  
 A61L 15/60  
 B32B 5/02  
 D04H 1/42  
 D04H 1/48  
 D04H 1/54

(21)Application number : 05-306522

(71)Applicant : NIPPON KYUSHUTAI GIJUTSU  
 KENKYUSHO:KK  
 NEW OJI PAPER CO LTD

(22)Date of filing : 07.12.1993

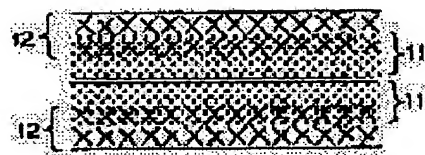
(72)Inventor : SUZUKI MIGAKU  
 FUKUI HIROAKI  
 MAEKAWA TOSHIO  
 TAJIRI KOZO

## (54) WATER ABSORPTIVE MULTIPLE BODY AND ITS PRODUCTION

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain a water absorptive multiple body high in liquid absorption efficiency by joining a 1st layer made by entangling a cellulose based fiber in a net like core body composed of a hydrophobic fiber with a 2nd layer made by entangling a carboxymethylated and cross-linked cellulose fiber in the net like core body composed of the hydrophobic fiber by welding these core bodies each other.

**CONSTITUTION:** The 1st layer having a structure constituted so as to entangle the cellulose based fiber 12 in the net like core body 11 composed of the hydrophobic fiber (e.g. polypropylene spun bond nonwoven fabric) and the 2nd layer having a structure constituted so as to entangle the carboxymethylated and cross-linked cellulose based fiber 12 in the net like core body 11 composed of the hydrophobic fiber (e.g. polypropylene spun bond nonwoven fabric) are joined with each other by welding these core bodies 11, 11 each other. As a result, the sheet type multiple absorbing body extremely high in liquid absorption efficiency and capable of keeping excellent form stability after liquid absorption is obtained.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-155595

(43)公開日 平成7年(1995)6月20日

(51)Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 1 J 20/28		A 7202-4G		
A 6 1 F 13/46				
13/15				
			A 4 1 B 13/ 02	B
			A 6 1 F 13/ 18	3 0 7 C
			審査請求 未請求 請求項の数8	OL (全 8 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平5-306522

(22)出願日 平成5年(1993)12月7日

(71)出願人 592034744

株式会社日本吸収体技術研究所  
東京都中央区東日本橋2丁目18番6号

(71)出願人 000122298

新王子製紙株式会社  
東京都中央区銀座4丁目7番5号

(72)発明者 鈴木 磨

神奈川県鎌倉市植木19-2 アルス鎌倉4-301

(72)発明者 福井 博章

埼玉県川口市本町4丁目3番6-708

(74)代理人 弁理士 山下 親平

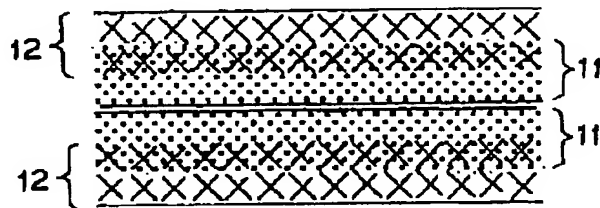
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 吸水性複合体およびその製造法

(57)【要約】

【構成】 疎水性繊維からなるネット状芯体にセルロース系繊維が交絡した構造の第一層と、疎水性繊維からなるネット状芯体に、カルボキシシルメチル化および架橋処理されたセルロース系繊維が交絡した構造の第二層とが、各々の芯体同士の熱融着により相互に結合されて、厚さ方向に吸水能力勾配をもつ吸水性複合体。

【効果】 第一層に供給された液体は第一層に瞬間的に受容されるが、ここに保有されることなく速やかに通過し、第二層に吸い込まれて安定に吸収されるので、第一層は常に次の排泄を待機している状態になり、オムツおよび生理用ナプキンを含む多くの用途に有利に利用できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 疎水性繊維からなるネット状芯体にセルロース系繊維が交絡した構造の第一層と、疎水性繊維からなるネット状芯体に、カルボキシルメチル化および架橋処理されたセルロース系繊維が交絡した構造の第二層とを備え、前記第一層および前記第二層とが、各々の芯体同士の熱融着により相互に結合されていることを特徴とする厚さ方向に吸水能力勾配をもつ吸水性複合体。

【請求項 2】 前記芯体がポリプロピレンスパンボンド不織布である請求項 1 に記載の吸水性複合体。

【請求項 3】 厚さ方向に吸水能力勾配をもつ吸水性複合体を製造する方法であって、疎水性繊維からなるネット状芯体に、水流交絡によりセルロース系繊維を複合同体化して第一層を構成する工程と、疎水性繊維からなるネット状芯体に水流交絡によりセルロース系繊維を複合同体化し、さらに前記セルロース系繊維をカルボキシルメチル化および架橋処理することにより得られた高吸水性ポリマーシートからなる第二層を構成する工程と、前記第一層と前記第二層とを、各々の芯体の熱融着により結合して一体化する工程と、を備えたことを特徴とする吸水性複合体の製造法。

【請求項 4】 前記芯体がポリプロピレンスパンボンド不織布である請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】 疎水性繊維からなるネット状芯体にセルロース系繊維が交絡した構造の第一層と、疎水性繊維からなるネット状芯体に、カルボキシルメチル化および架橋処理されたセルロース系繊維が交絡した構造の第二層と、前記第一層の上に配置された、水に対して表面濡れ特性をもつが非膨潤性である合成繊維を主成分とする不織布ウェブからなる表面層とを備え、前記第一層および前記第二層が、各々の芯体同士の熱融着により相互に結合されていることを特徴とする厚さ方向に吸水能力勾配をもつ吸水性複合体。

【請求項 6】 前記表面層が、前記第一層にその全面にわたって結合されている請求項 5 に記載の吸水性複合体。

【請求項 7】 前記表面層が、前記第一層に部分的に結合されている請求項 5 に記載の吸水性複合体。

【請求項 8】 疎水性繊維からなるネット状芯体にセルロース系繊維が交絡した構造の第一層と、疎水性繊維からなるネット状芯体に、カルボキシルメチル化および架橋処理されたセルロース系繊維が交絡した構造の第二層と、前記第二層よりもさらに大きい吸収能力を有する粒子状高吸収性樹脂層とをこの順序で出来層した構造を有し、前記第一層および前記第二層が、各々の芯体同士の熱融着により相互に結合されていることを特徴とする吸水性複合体。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、薄くて柔軟なシート状の形態をもちながら、大きい液体吸収性を有する新規なシート状複合吸収体、およびこのようなシート状複合吸収体を製造する方法に関する。このシート状複合吸収体は、衛生用品、とくに生理用品やオムツ等に有利に使用することができる。

【0002】

【従来の技術】従来からオムツや生理用ナプキン等の吸収体製品に用いられている素材は、まず上面から表面シート（トップシート）とその下に配置される吸収部材、そして防漏機能を有するフィルムとから構成されている。

【0003】本発明が関連する吸収部材に関しては、木材パルプの解繊物いわゆるフラッフ状パルプと粉体状の高吸収性樹脂（SAP）の混合体が一般的に使用されてきた。しかし最近の省資源、物流効率の改善等の世論の要請と同時に、着用感の向上を狙って、より超薄型化、超コンパクト化した製品への市場要請が高くなってきている。

【0004】このような超薄型化された製品ののための吸収体としては、シート状吸収体を多層に使用することが行われている。これらの吸収体は、液体の拡散と一時貯留性を目的とする層（トランスファーシートあるいはセカンダリーシートと呼称されている）と、SAPおよびフラッフパルプの構造化シート（主吸収体層）との組合せからなっている。

【0005】トランスファーシートとしては、たとえば特開平 4-27226 号公報に記載されているような、表面親水性化した不織布ウェブ、あるいはレーヨン、コットン等のセルロース系の不織布、エアレイドされたパルプを結合剤で形態安定化したもの等が使用され、その下層にSAP／パルプ混合体をティッシュや不織布で被覆して主吸収体層が形成される。

【0006】これらの複層構造によって、より薄く、そしてより着用性に優れた吸収体製品の開発が推進されているのが現状である。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような従来技術にもとづく層構成では、共通の欠点として、多層化シートの層相互間の連結がなされていないこと、および主吸収体層の形態安定性が不十分であることから、吸収体の利用効率がまだまだ不十分であり、また液体の吸収後に構造がバラバラになり易いという欠点がある。

【0008】本発明の目的は、上記のような従来技術の欠点をなくし、液体の吸収効率がきわめて高く、そして液体吸収後にも優れた形態安定性を保持することができるシート状複合吸収体を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、疎水性

繊維からなるネット状芯体にセルロース系繊維が交絡した構造の第一層と、疎水性繊維からなるネット状芯体に、カルボキシルメチル化および架橋処理されたセルロース繊維が交絡した構造の第二層とを備え、前記第一層および前記第二層とが、各々の芯体同士の熱融着により相互に結合されていることを特徴とする厚さ方向に吸水能力勾配をもつ吸水性複合体が提供される。

【0010】また本発明は、上記のような吸水性複合体を製造する方法も提供する。この方法は、疎水性繊維からなるネット状芯体に、水流交絡によりセルロース系繊維を複合一体化して第一層を構成する工程と、疎水性繊維からなるネット状芯体に水流交絡によりセルロース系繊維を複合一体化し、さらに前記セルロース系繊維をカルボキシルメチル化および架橋処理することにより得られた高吸水性ポリマーシートからなる第二層を構成する工程と、前記第一層と前記第二層とを、各々の芯体の熱融着により結合して一体化する工程と、を備えたことを特徴とする。

【0011】本発明の吸水性複合体は、基本的には下記の2層から構成され、この2層を安定に結合一体化して

【0012】第一層：疎水性繊維からなるネット状芯体にセルロース系繊維が交絡した構造を有するもの。

【0013】第二層：疎水性繊維からなるネット状芯体にカルボキシルメチル化および架橋処理されたセルロース繊維が交絡した構造を有するもの。

【0014】さらに本発明の吸水性複合体は、前記の第一層の上に配置された、水に対して表面濡れ特性をもつが非膨潤性である合成繊維を主成分とする不織布ウェブからなる表面層を有することができる。この表面層は、生理ナプキンやオムツのような通常の衛生製品において、皮膚に接触する最内層を構成するシート（トップシート）として一般に使用されているシート状材料を用いて構成することができる。このようなシート状材料は、柔軟で良好な感触を有するが、実質的に非吸収性である。

【0015】つぎに、第一層および第二層が持つべき特性から説明する。

【0016】第一層は、疎水性繊維からなるネット状芯体にセルロース系繊維が交絡した構造を有しているために、水分に対してきわめて早い拡散性および浸透性を有するという特徴を持ち、水濡れ状態においても初期の形状を安定に保持する能力を有するが、水分を一時的に貯留する能力を有するのみで、水分を安定して吸収する能力は小さい。これに対して第二層は、カルボキシルメチル化および架橋処理されたセルロース繊維によって与えられる、著しく大きい液体吸収能力を有する。

【0017】この第一層および第二層は、各々の芯体同士の熱融着により相互に結合されて一体化されている。このため第一層と第二層との間には液体透過性能力の差、すなわち吸水能力勾配が生じることになる。この吸

水能力勾配は、吸水性複合体が、第一層が人体の皮膚に近接した状態で使用された場合、排泄された液体は第一層に瞬間的に受容されるが、ここに保有されることなく速やかに通過し、第二層に吸い込まれて安定に吸収される。第一層は常に次の排泄を待機している状態になる。また第一層と第二層との間の大きい吸水能力勾配により、第二層から第一層への液体の逆流も確実に防止される。

【0018】本発明において、第一層の芯体を構成するのに最適なネット状材料としては、ポリプロピレン繊維を主成分とするスパンボンド不織布がある。この不織布は、湿潤状態でも乾燥状態と同等の物理的強度と形態保持性を有するので、第二層と結合した状態において、たとえ第二層が吸水により軟化もしくは保形性の低下を生じても、吸水性複合体としては初期のシート状を安定して維持することができるし、また熱あるいは超音波による融着も容易である。

【0019】また第一層の芯体のための他の好適なネット状材料としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル等の合成繊維を主成分とする水流交絡不織布、乾式不織布、およびスパンボンド不織布等が挙げられる。

【0020】第一層は、これらのネット状芯体に、セルロース系繊維を交絡させることにより構成される。セルロース系繊維としては、木材から製造されるバルブ繊維、草木から製造される非木材バルブ繊維、再生セルロース繊維などが挙げられる。

【0021】木材から製造されるバルブ繊維としては、例えば針葉樹あるいは広葉樹をクラフト法、サルファイト法、ソーダ法、ポリサルファイト法などで解離した化学バルブ、レファイナー、グライNDERなどの機械的力によってバルブ化した機械バルブ繊維、薬品による前処理の後、機械的力によってバルブ化したセミケミカルバルブ繊維、あるいは故紙バルブ繊維などを例示でき、それぞれ未晒もしくは晒の状態で使用することができる。

【0022】草木類から製造される非木材バルブ繊維としては、例えば桧、マニラ麻、亜麻、桑、竹、バガス、ケナフ、楮、三桠などを木材バルブと同様の方法でバルブ化した繊維が挙げられる。

【0023】再生セルロース繊維としては、セルロースをビスコースの形で溶液としたのち、酸の中でセルロースを再生・紡糸したビスコースレーヨン、セルロースを銅アンモニア溶液中に溶解したのち、酸の中で再生・紡糸した銅アンモニアレーヨン、N-メチルモルフォリン-N-オキサイドの如き、非水系セルロース溶媒に溶解したのち、紡糸して得られる再生セルロース繊維などが挙げられる。

【0024】一方、第二層は、疎水性繊維からなるネット状芯体に、カルボキシルメチル化および架橋処理されたセルロース系繊維を交絡させた構造を有する。ネット

状芯体としては、第一層のネット状芯体として用いられたものをすべて使用することができる。そしてこのネット状芯体に、カルボキシメチル化および架橋処理されたセルロース系繊維が交絡して第二層を構成する。

【0025】このような構成の第二層は、第一層と比較して著しく大きい、具体的には少なくとも自重の5倍、好ましくは10倍以上の液体吸収能力を有し、しかも湿潤時にも形態保持性を有する。

【0026】セルロース系繊維をカルボキシメチル化する方法自体は、すでに広く知られている。基本的には水酸化アルカリとモノクロロ酢酸塩を水あるいはイソプロピルアルコールなどの溶媒中でセルロース系繊維に反応させることにより行うことが可能である。

【0027】水酸化アルカリとしては、アルカリ金属の水酸化物が一般に用いられ、コストの面で水酸化ナトリウムが好適である。モノクロロ酢酸塩としてはアルカリ金属塩またはアンモニウム塩が用いられ、一般的にはモノクロロ酢酸ナトリウム、及びモノクロロ酢酸カリウムが用いられる。

【0028】架橋結合を導入するための方法にも格別の限定はないが、予めセルロース系繊維に架橋剤を反応させた後、カルボキシメチル化させても良いし、カルボキシメチル化を行う際に架橋剤を同時に作用させても良いし、カルボキシメチル化を行った後で架橋剤を作用させても良い。架橋剤としては、ホルムアルデヒド、及びグリオキザールなどのアルデヒド類；ジメチロールウレア、ジメチロールエチレンウレア、及びジメチロールイミダゾリドンなどのN-メチロール化合物類；蔞酸、マレイン酸、こはく酸、及びポリアクリル酸などの多価カルボン酸類；エチレングリコールジグリシジルエーテル、ポリエチレングリコールジグリシジルエーテル、及びジエポキシブタンなどの多価エポキシ化合物類；ジビニルスルホン、及びメチレンビスアクリルアミドなどのジビニル化合物類、ジクロロアセトン、ジクロロプロパノール、及びジクロロ酢酸などの多価ハロゲン化合物類；エピクロロヒドリン、エピプロモヒドリンなどのハロヒドリン化合物類；並びに多価アジリジン化合物類などが使用できる。

【0029】架橋剤の添加量は、架橋剤の種類あるいは反応条件により異なるが、対セルロース系繊維当り0.1〜10重量%であることが好ましい。

【0030】架橋結合とカルボキシメチル基を有するセルロース系繊維の純水吸水量は、主にカルボキシメチル基の置換度及び架橋密度によって決定される。純水吸水量はカルボキシメチル基の置換度が高いほど理論的には高くなるが、実用的には置換度が0.35〜1.6が適当である。置換度を1.6を越えて高くしても、吸水量はほぼ飽和してしまい、得られるシートのコストが高くなるため不利となる。またカルボキシメチル化を行う際に、セルロース分子の解重合が起こり、逆に吸水量が低

下するという現象が起こることがある。一方、置換度が0.35未満では、十分な純水吸水量が得られない。

【0031】このようにしてカルボキシメチル化および架橋処理されたセルロースが、ネット状芯体に交絡している第二層は、上に述べた第一層に一体化されている。この一体化は、熱、高周波振動あるいは高周波誘導などの手段で、第一層および第二層のネット状芯体を相互に融着させることで行われる。

【0032】第一層と第二層との一体化は、ネット状芯体の融着によって行われるので、全面にわたって融着が行われても、実際の結合は多数の点で行われることになり、吸水性複合体全体としての剛性が高くなることはなく、柔軟性を保つことが可能である。

【0033】また第一層の上に配置される表面層は、水と接触したときにその表面が濡れる性質をもつが、膨潤することのない合成繊維を主成分とする不織布状ウェブからなる。このような特性を有する材料として、ポリプロピレンのような合成繊維からなる嵩高な不織布が挙げられる。この他、一般の吸収体製品において皮膚に接触する層を構成するトップシートとして使用されているシート状材料のほとんどすべてを使用することが可能である。

【0034】この表面層は、第一層に対して全面にわたって、もしくは部分的に結合されていることが望ましいが、この両者間における変位が問題とならないような大きさもしくは用途に使用される場合には、周縁部のみで結合された状態でも支障はない。

【0035】さらに第二層に、第一層が接合されている面とは反対側の面において、第二層よりもさらに吸収能力にすぐれた粒子状高吸収性樹脂層からなる第三層を形成させることが可能である。この粒子状高吸収性樹脂としては、ポリアクリル酸ソーダの部分架橋化樹脂が一般的である。この樹脂は、自身の重量を基準として、純水では200倍以上、生理食塩水でも40倍以上の吸収能力を有する。このような粒子状高吸収性樹脂は、ゲルブロッキングを起こし易いので、一般には木材フラッフ状バルブと併用されているが、本発明においては、粒子状高吸収性樹脂を含む第三層は、水分拡散性に優れた第二層に接しているため、ゲルブロッキングを生じることではなく、その優れた吸収能力を十分に発揮することができる。このため、第一層、第二層、第三層の各層の間に、たとえば1:5:10というような大きい吸収能力の勾配を発現させることができる。

【0036】また第二層と第三層との間の接合は、第二層に少量の水分を与えて粘着性を発生させ、この粘着性を利用して第三層と固着させてから乾燥するという手段もきわめて有用である。

【0037】

【実施例】以下に本発明の一実施例について詳細に説明する。

【0038】図1は、本発明の一実施例による吸水性複合体の構造を模式的に示す断面図である。図1において、符号1は第一層、2は第二層をそれぞれ示し、この両者は、結合部3で相互に一体に結合されている。

【0039】第一層1は、疎水性繊維からなるネット状芯体11に、セルロース系繊維からなる繊維層12を交絡させた構造を有している。また第二層2は、疎水性繊維からなるネット状芯体11'に、カルボキシメチル化および架橋処理されたセルロース系繊維からなる高吸収性層12'を交絡させた構造を有している。符号3は、この芯体11および21が熱融着により結合されている結合部を示す。

【0040】図1には、結合部3は、第一層1および第二層2の芯体11および11'の全面にわたって均一に形成されているが、相互に結合されている芯体11および11'はネット状であるので、融着は比較的粗い密度で分布する多数のドットにおいて行われ、したがって結合部3は大きい液体透過性等化成分を保有している。

【0041】第一層1および第二層2は、前述のようにその全面にわたって均一に融着するほか、図2～図4に示した第2の実施例におけるように、第一層1と第二層2とを、適当な間隔で配置されて互いに平行に延びる複数の帯状のき3において相互に結合することもできる。図3に示すように、各結合部3の幅A、および隣接する結合部3間の間隔Bは自由に設定できるが、幅Aは1～5mm、間隔Bは5～20mm程度が適当である。

【0042】この結合部3は、図5(A)に示すように、吸水性複合体の全面にわたって延びていてもよく、あるいは図5(B)に示すように、周辺部を除いて設けてもよい。また吸水性複合体が生理用ナプキンのような特定の用途に使用される場合には、図5(C)に示すように、最も大きい吸収力を有することが望まれる楕円形の中央部(スイートスポット)4部分以外の部分に結合部3を設けてもよい。また結合部3は、図5(D)に示すように、中央部4を囲む1または複数のリング状に配置することもできる。

【0043】さらに図6に示した第3の実施例では、第3の層として、第一層1の上に表面層6を配置し、この表面層6を、図2～図5に示した例と同様に、帯状の結合部3において、第一層および第二層を熱融着により結合した構成がとられている。また結合部3のパターンとして、図5(A)～(C)に示したパターンを採用することができる。

【0044】前述のような構成を有する本発明の吸水性複合体において、第一層および第二層は相互に重ね合わされ、結合部において熱融着により一体化されているので、第一層から第二層に向けて大きくなるような、厚さ方向に急峻な吸水能力勾配をもつことになる。この吸水能力勾配は、第一層上に液体が供給されたときに、この\*

$$Y=0.1A-0.1B$$

\*液体を第一層から第二層に速やかに移動させ、ついで第二層に安定に保持させるように働く。

【0045】また第一層の上に表面層が設けられている場合には、この表面は水に対して表面濡れ特性をもつが非膨潤性である合成繊維を主成分とする不織布ウェブからなっているために、表面層に液体が供給されると、この液体は表面層を直ちに通過し、したがって表面層は常に乾燥した状態を維持することができる。

【0046】したがって本発明の吸水性複合体が、たとえば生理用ナプキンの吸収体として使用された場合、十分に大きい吸収能力を示すとともに、きわめて良好な肌触りを与える。また第二層が大量の水分を吸収して膨潤した状態になっても、これに接合されている第一層は乾燥時と同等の強度を保持しているので、吸水性複合体全体としての形状はきわめて安定している。

【0047】以下に、本発明にしたがって構成された吸水性複合体の特性を確認するために行った実験例を示す。

【0048】なお、各実施例および比較例における吸水量、湿潤引張り強さ、及びカルボキシメチル基置換度は、以下に述べる方法により測定した。

【0049】[純水吸水量] 2.5cm×2.5cm平方の供試試料4枚を、10cm×10cm平方の250メッシュナイロンワイヤー製の袋に封入し、これをイオン交換樹脂を通して脱イオンした水を蒸留して得た純水中に10分間浸漬して吸水させ、次いで、これを引き上げて吊り下げ、10分間水切りを行った後、供試試料の重量を測定し、供試試料1g当たり吸収した純水の重量(g)をもって吸水量を表示した。

【0050】[湿潤引張り強さ] JIS P8135の方法に従い、25mm幅の試験片を用いて縦方向の値を測定した。

【0051】[カルボキシメチル基置換度] 2.5cm×2.5cm平方の供試試料4枚を60℃の真空乾燥器中で4時間乾燥した後、重量を測定し、この値から合成繊維不織布の重量を差し引いた値を、複合シート中のカルボキシメチルセルロース重量とした。重量測定後の試料をシャーレに移し、メタノール塩酸溶液(70重量%メタノール水溶液に塩化水素を1モル/リットルの濃度になるように溶解した混合液)50mlを添加し、1時間放置した後、メタノールで充分洗浄して塩酸を完全に除去し、風乾した。次いで、風乾した試料を300ml容の三角フラスコに入れ、0.1規定の水酸化ナトリウム溶液約20mlと純水100mlを添加して1時間ゆっくり攪拌した後、0.1規定塩酸でフェノールフタレインを指示薬として滴定し、次式により置換度を計算した。

【0052】

(1)



置換度 =  $162Y / (1000W - 80Y)$  (2)

ただし式中 A : 0.1 規定水酸化ナトリウム溶液の量 (ml)

B : 0.1 規定塩酸の量 (ml)

Y : カルボキシメチル基量 (ミリ当量)

W : カルボキシメチルセルロース重量 (g)

(実験例1) 下記の工程にしたがって、図1に示した構成を有する吸水性複合体を作成した。

【0053】[第一層] 坪量  $12 \text{ g/m}^2$  のポリプロピレンスパンボンド状不織布 (織度2デニール) に、針葉樹晒クラフトパルプ (NBKP) を  $80 \text{ g/m}^2$  の量になるように水流交絡させ、複合シートを作製した。この複合シートを、10分間蒸留水に浸漬したときの純水吸水量は  $8.5 \text{ g/g}$  であった。

【0054】[第二層] 坪量  $12 \text{ g/m}^2$  のポリプロピレンスパンボンド状不織布 (織度2デニール) に、針葉樹晒クラフトパルプ (NBKP) を  $80 \text{ g/m}^2$  になるように水流交絡させて複合シートを調整した。この複合シートを、水酸化ナトリウム10.4重量%、モノクロロ酢酸カリウム34.6重量%、エピクロロヒドリン1.0重量%、水54.0重量%からなる混合液で浸漬処理し、ついでこのシートを  $60^\circ\text{C}$  で熱処理して、カルボキシメチル化と架橋を行わせた。NBKPのカルボキシメチル基の置換度は0.45であった。

【0055】ついて70重量%のメタノール水溶液により洗浄したのち乾燥して、吸水性複合不織布を得た。この不織布を蒸留水に10分間浸漬した後の純水吸収量は  $35 \text{ g/g}$  であった。

【0056】上記のようにして得られた第一層および第二層を重ね合わせ、 $140^\circ\text{C}$  に加熱された溝付ロール対の間を通過させて熱圧着させて一体化した。

【0057】得られた吸水性複合体は、図1の模式図に示すような構造を有するもので、第一層1および第二層2のネット状芯体11と21を構成するポリプロピレンが、多数のドットで相互に融着することにより、第一層1と第二層2とを強固に結合していた。

【0058】この吸水性複合体を蒸留水に10分間浸漬したときの純水吸収量は  $28 \text{ g/g}$  であり、乾燥状態での引張強度 (MD) は  $4.5 \text{ kgf}$ 、湿潤強度は  $3.0 \text{ kgf}$  で、乾湿強度比は約67%であった。またこの吸水状態において、吸水前とほぼ同じ形状を保持していた。

【0059】(実験例2) 実験例1で用いられた第一層および第二層を重ね合わせ、表面温度  $150^\circ\text{C}$  に加熱された溝付ロールとフラットロールからなるベアロールを通過させて熱圧着させて、図2に示すような波形のパターンを有する吸水性複合体を得た。

【0060】得られた吸水性複合体の純水吸水量は  $30 \text{ g/g}$  複合体であった。この複合体の乾燥時の引張強度 (MD) は  $3.8 \text{ kgf}$ 、純水に10分間浸漬したのち

の湿潤引張強度 (MD) は  $2.8 \text{ kgf}$  であった。したがって乾湿強度比は約74%であった。

【0061】(実験例3) 実験例1で用いられた第一層および第二層からなる積層体に、さらに第一層の上に表面層を配置し、この積層体と表面層とを、加熱された溝付きロールを用いて帯状に結合して、図6に示した構造の複合不織布を構成した。

【0062】表面層として、ポリプロピレン繊維ステープル ( $2 \text{ d} \times 45 \text{ mm}$ ) からなる、坪量  $20 \text{ g/m}^2$  の嵩高なサーマルスパンボンド不織布が使用された。

【0063】この吸水性複合体は、純水に10分間浸漬したのちにも、吸水前と同じ形状を保持しているとともに、表面層の表面は乾燥した状態を呈した。

【0064】上記の実験例1~3でそれぞれ得られた吸水性複合体に、第二層側に通常のバックシートを重ねて、全体の厚さが約1.0mmの生理用ナプキンを作成した。各ナプキンをテストしたところ、優れた吸水性を示し、しかも吸水後も表面がきわめてドライな状態を保ち、生理用ナプキンとして優秀な性能を有していた。

【0065】

【発明の効果】以上に説明したように本発明の吸水性複合体は、疎水性繊維からなるネット状芯体にセルロース系繊維が交絡した構造の第一層と、疎水性繊維からなるネット状芯体に、カルボキシメチル化および架橋処理されたセルロース系繊維が交絡した構造の、第一層よりも著しく水分保有度の高い、形態安定化された高吸水性ポリマーシートからなる第二層とが結合一体化された構成を有している。したがって第一層に供給された液体は、第一層に瞬間的に受容されるが、ここに保有されことなく速やかに通過し、第二層に吸い込まれて安定に吸収される。したがって第一層は常に次の排泄を待機している状態になり、オムツおよび生理用ナプキンを含む多くの用途においてシート吸収体として有利に利用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例による吸水性複合体の一部を示す斜視図。

【図2】本発明の第2の実施例による吸水性複合体の一部を示す斜視図。

【図3】図2のP-P'線に沿った部分断面図。

【図4】図2のS-S'線に沿った部分断面図。

【図5】(A)、(B)、(C)、(D)は本発明の吸水性複合体に設けられる結合部パターン例を示す平面図。

【図6】本発明の第3の実施例による吸水性複合体の一部を示す部分縦断面図。

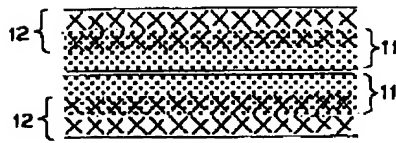
【符号の説明】

- 1 第一層
- 2 第二層
- 3 結合部

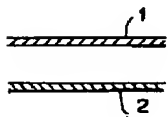


- 11, 11' ネット状芯体  
 12 セルローズ系繊維からなる繊維層  
 12' カルボキシルメチル化および架橋処理された\*
- 12  
 \*セルローズ繊維からなる高吸収性層  
 4 中央部  
 6 表面層

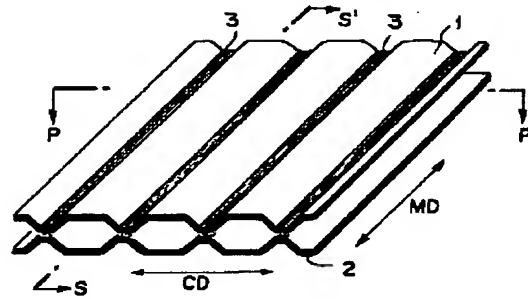
【図1】



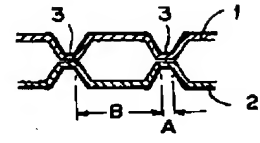
【図4】



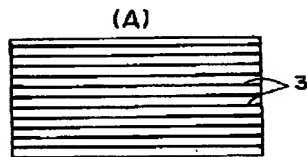
【図2】



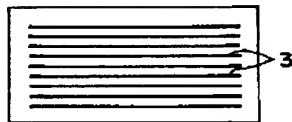
【図3】



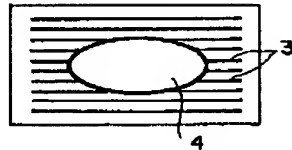
【図5】



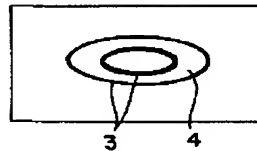
(B)



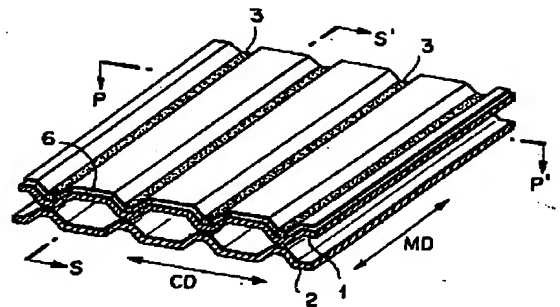
(C)



(D)



【図6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

A 6 1 L 15/60

B 3 2 B 5/02

D 0 4 H 1/42

1/48

識別記号

片内整理番号

F I

技術表示箇所

Z 7421-4F

F 7199-3B

B 7199-3B

(8)

特開平7-155595

1/54

Q 7199-3B

A 6 1 F 13/18

3 0 7 A

(72)発明者 前川 俊夫  
神奈川県横浜市鶴見区北寺尾3-15 三ツ  
池ハイツC-502

(72)発明者 田尻 耕三  
東京都中野区松ケ丘2-5-13 新王子製  
紙松ケ丘アパート203